

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-194632

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

H04L 29/08

H04L 29/14

(21)Application number : 10-372388

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.12.1998

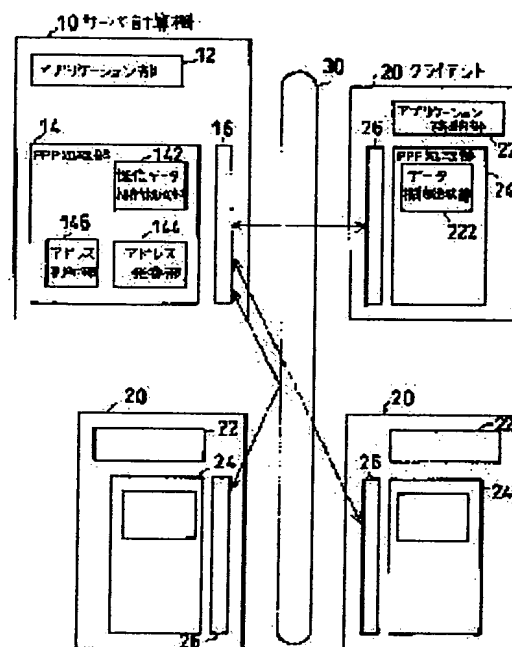
(72)Inventor : TATEOKA MASAMICHI

(54) NETWORK COMPUTING SYSTEM, COMMUNICATION CONTROL METHOD FOR THE SYSTEM AND STORAGE MEDIUM STORING PROGRAM INFORMATION ON THE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a communication system which can easily and surely restart the communication that is interrupted when a circuit is cut off due to its abnormality and then connected again.

SOLUTION: When a client 20 is connected again to a server computer 10, an address originating part 144 gives the connection information equal to that given to the client 20 before a circuit is cut off due to its abnormality to the client 20 by referring to an address allocation part 146. Based on the connection information, the computer 10 sends the information that is stored in a transmission data storage area 142 and suspended due to the circuit cutoff to the client 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-194632
(P2000-194632A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)	
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 13/00	3 5 4 A	5 B 0 8 9
H 0 4 L 29/08		H 0 4 L 13/00	3 0 7 A	5 K 0 3 4
29/14			3 1 1	5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-372388

(22)出願日 平成10年12月28日(1998. 12. 28)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 橋岡 正道

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(74)代理人 100081732

弁理士 大胡 典夫 (外1名)

Fターム(参考) 5B089 GA11 CA21 HA01 HA10 HB03

JB17 JB22 KB06 KC58 KD01

MD00 ME08 ME15

5K034 AA05 EE12 HH21 HH42 TT01

5K035 BB04 CC08 DD01 EE08 KK04

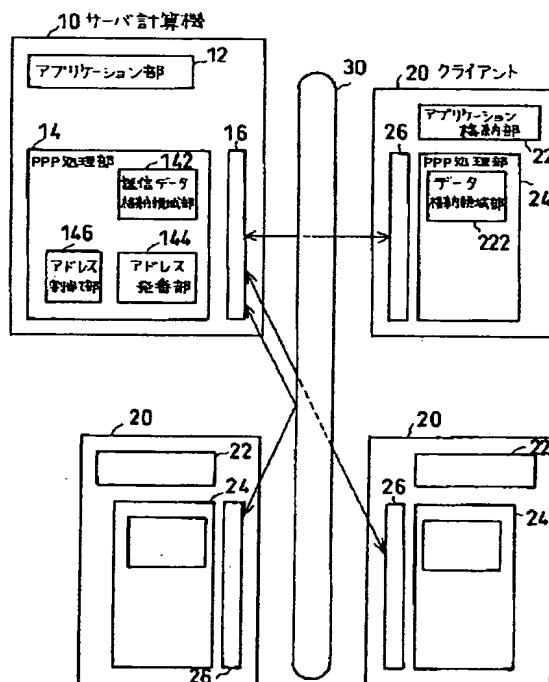
LL06

(54)【発明の名称】 ネットワークコンピューティングシステム、及び同システムに於ける通信制御方法、同方法のプログラム情報が記載された記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 回線の異常切断後に再接続した場合、切断により中断した通信の再開が容易且つ確実に行える通信方式を提供すること。

【解決手段】 クライアント20がサーバ計算機10に再接続すると、アドレス発番部144はアドレス割当て部146を参照して、クライアント20に回線異常切断前に付与していた接続情報と同一のものを付与する。これに基づき、サーバ計算機10は、送信データ格納領域部142に格納された切断にて途切れた未送信情報を、クライアント20へ送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各種サービス情報等を保有するサーバ計算機と、このサーバ計算機から所望のサービス情報を取得すべくネットワークを介して接続して交信する端末とから成るネットワークコンピューティング環境下において、

上記サーバ計算機は、

上記端末との接続に際し、当該端末を特定の接続情報にて認識する接続情報認識手段と、

この接続情報認識手段にアクセスされ、上記端末の接続情報をリード／ライト可能に格納する接続情報管理手段と、

この接続情報管理手段の情報に基づき、上記サービス情報中所望の指定情報を上記端末に送信する際、当該指定情報を格納する送信データ格納手段とを具備し、

上記サーバ計算機と上記端末との接続が異常切断した場合、

上記接続情報管理手段は上記切断前の上記特定の接続情報を保持すると共に、上記送信データ格納手段は上記指定情報にあって上記端末への未送信の情報を保持するよう構成し、

上記切断後上記端末から上記サーバ計算機に再びアクセスがあった場合、

上記接続情報認識手段は上記接続情報管理手段を参照して上記同様の接続情報にて当該端末を認識し、

上記送信データ格納手段に格納された未送信の上記指定情報の提供を再開するよう構成したことを特徴とするネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 2】 上記接続情報認識手段は、上記端末との接続に際し、当該端末に特定の接続情報を付与して認識すると共に、上記接続の異常切断後上記端末から上記サーバ計算機に再びアクセスがあった場合、上記同様の接続情報を当該端末に付与するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 3】 上記接続情報認識手段は上記端末の認証用識別情報にて認識し、この認証用識別情報が上記接続情報管理手段に格納されるよう構成したことを特徴とする請求項 1 記載のネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 4】 上記接続情報管理手段は、上記異常切断が生じた場合、当該異常切断情報を上記特定情報と共に所定の条件下にて保持するよう構成したことを特徴とする請求項 1、請求項 2、又は請求項 3 記載のネットワークコンピューティングシステム。

【請求項 5】 各種サービス情報等を保有するサーバ計算機と、このサーバ計算機から所望のサービス情報を取得すべくネットワークを介して接続して交信する端末とから成るネットワークコンピューティングシステムに於いて、

上記サーバ計算機は、

上記端末との接続に際し当該端末を特定の接続情報にて認識し、

上記端末の接続情報をリード／ライト可能に格納し、上記接続情報に基づき、上記サービス情報を上記端末に送信する際、当該サービス情報を一時格納するようにし、

上記サーバ計算機と上記端末との接続が異常切断した場合、当該切断前の上記特定の接続情報を保持すると共に、上記サービス情報にあって上記端末への未送信の情報を保持するようにし、

上記切断後上記端末から上記サーバ計算機に再びアクセスがあった場合、上記同様の接続情報にて当該端末を認識し、上記格納された未送信のサービス情報の提供を再開するようにしたことを特徴とするネットワークコンピューティングシステムに於ける通信制御方法。

【請求項 6】 公衆回線を介して PPP により接続され、接続時に動的にインターネットプロトコルアドレス情報を割当てることによりクライアント総数よりも少ないクライアントに割当てインターネットプロトコルアドレス数を実現しているサーバ／クライアントシステムに於いて、

上記クライアントの上記サーバ接続時に、当該クライアントの発信者番号情報とインターネットプロトコル制御プロトコルによって当該クライアントに割当てたインターネットプロトコルアドレス情報を保持し、

回線障害により上記 PPP 接続が断たれた場合に、障害回復後、上記クライアントからの再接続時に、上記保持されたインターネットプロトコルアドレス情報を参照し、

上記回線障害前と同一のインターネットプロトコルアドレス情報を上記クライアントに割当て、

上記サーバと上記クライアントとの間で上記回線障害前に行われていた通信を、回線障害復帰後も継続可能としたことを特徴とするネットワークコンピューティングシステムに於ける通信制御方法。

【請求項 7】 公衆回線を介して PPP により接続され、接続時に動的にインターネットプロトコルアドレス情報を割当てること、クライアント総数よりも少ないクライアントに割当てインターネットプロトコルアドレス数を実現しているサーバ／クライアントシステムに於いて、

上記クライアントとの上記サーバ接続時に、当該クライアントの PPP 接続時認証用ユーザ識別子情報とインターネットプロトコル制御プロトコルにより当該クライアントに割当てたインターネットプロトコルアドレス情報を保持し、

回線障害により PPP 接続が断たれた場合に、障害の回復後上記クライアントからの再接続時に、上記保持されたインターネットプロトコルアドレス情報を参照し、

上記回線障害前と同一のインターネットプロトコルアドレス情報を当該クライアントに割当てるようにし、上記サーバと上記クライアント間で上記回線障害前に行われていた通信を、回線障害復帰後も継続可能としたことを特徴とするネットワークコンピューティングシステムに於ける通信制御方法。

【請求項8】 上記異常切断が生じた場合、当該異常切断情報を上記特定情報と共に所定の条件下にて保持するようにしたことを特徴とする請求項5、請求項6、又は請求項7記載のネットワークコンピューティングシステムに於ける通信制御方法。

【請求項9】 各種サービス情報等を保有するサーバ計算機と、このサーバ計算機から所望のサービス情報を取得すべくネットワークを介して接続して交信する端末とから成るネットワークコンピューティングシステムに於いて、上記サーバ計算機に搭載される記憶媒体であって、

上記端末との接続に際し当該端末を特定の接続情報にて認識する機能と、

上記端末の接続情報をリード／ライト可能に格納する機能と、

上記接続情報に基づき、上記サービス情報を上記端末に送信する際、当該サービス情報を一時格納する機能と、

上記サーバ計算機と上記端末との接続が異常切断した場合、当該切断前の上記特定の接続情報を保持する機能と、

上記異常切断した場合、所定の条件下にて、上記サービス情報にあって上記端末への未送信の情報を保持する機能と、

上記切断後上記端末から上記サーバ計算機に再びアクセスがあった場合、上記同様の接続情報にて当該端末を認識して、上記格納された未送信のサービス情報の提供を再開するようにした機能とを有するネットワークコンピューティングシステムに於ける通信制御方法のプログラム情報が格納されたコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PPP(Point-to-Point Protocol)接続等によるサーバ／クライアントシステムにあって、接続時に動的にインターネットプロトコルアドレスを割当てることにより、クライアント総数よりも少ないインターネットプロトコルアドレスの割当てを行うネットワークコンピューティングシステム、及びネットワークコンピューティングシステムに於ける通信制御方法、同通信制御方法のプログラム情報が記憶されたコンピュータ読取り可能な記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、図15に示すようなサーバ／クラ

アントシステムでは、複数のクライアント計算機(クライアント)が例えばPPPによる回線を介してサーバ計算機に接続され、接続時に動的にインターネットプロトコルアドレスを割当てること、クライアント総数よりも少ない(クライアントに割当て)インターネットプロトコルアドレスの付与を行っているものであった。このようなサーバ／クライアントシステムでは、図16(a)に示すように、接続時にクライアントに割当てられたインターネットプロトコルアドレスを用いて通信が行われるものである。

【0003】例えば、回線障害に起因してPPP接続が異常切断された場合、クライアントは図16(b)に示すように、サーバ計算機から割当てられたインターネットプロトコルアドレスを失ってしまうものであった(本例では192.168.0.1)。この際、PPP処理部よりサービス情報を格納するアプリケーション部に対して、回線が切断されたことが通知されるものである。そして、回線障害からの回復後、クライアントがサーバ計算機に再接続を行った際に割当てられるインターネットプロトコルアドレスは、図16(c)に示すように、当該クライアントが回線障害以前に割当てられていたインターネットプロトコルアドレスと同等であることは全く保証されていないものであった(本例では192.168.0.3が割当てられた)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のサーバ／クライアントシステムに於ける回線障害による異常切断では、回線復旧後／再接続時にクライアントが回線障害前に割当てられていたインターネットプロトコルアドレスと同等のものが付与されるものとは限らなかった。従って、回線障害前に行われていた障害前に割当てられたインターネットプロトコルアドレスを利用した通信を、再接続時にも継続することは不可能であった。又、回線障害時、回線が切断されたことがアプリケーション部に通知される為、アプリケーション部が回線障害前に行われていた通信を中止してしまう虞も多々あった。

【0005】従来、このような事態を解決する為、通信を継続する必要があるクライアントに対して、インターネットプロトコルアドレスを動的に割当ててやることはせず、固定したインターネットプロトコルアドレスを割当ててやる方法があった。

【0006】しかしながら、通信を継続する必要があるクライアントに対して、インターネットプロトコルアドレスを動的に割当てずに固定のインターネットプロトコルアドレスを割当ててやる方法では、当該クライアントがサーバ計算機と接続していない場合であっても、当該インターネットプロトコルアドレスを他のクライアントに割当ててやることはできず、無駄が生じ割当て効率の悪いものとなってしまおうという問題があった。

【0007】更に、当該クライアントが回線障害後に回線障害前と同一のインターネットプロトコルアドレスを割当てられたとしても、回線障害時にアプリケーション部に回線が切断されたことが通知されることにより、アプリケーション部が当該インターネットプロトコルアドレスを利用した通信を中止してしまい、回線障害復帰後にその通信を継続することは殆ど不可能なものであった。

【0008】そこで、本発明は上記事情を考慮して成されたもので、上記不具合を解消し、回線障害に起因する通信異常切断があったとしても再接続時に容易且つ確実に通信復帰を可能とした信頼性の高いネットワークコンピューティングシステム、及びネットワークコンピューティングシステムに於ける通信制御方法、並びに同通信制御方法のプログラム情報が記憶されたコンピュータ読取り可能な記憶媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成する為、各種サービス情報を保有するサーバ計算機と、このサーバ計算機から所望のサービス情報を取得すべくネットワークを介して接続する端末とから成るネットワークコンピューティングシステムに於いて、上記サーバ計算機には、上記端末との接続に際し当該端末を特定の接続情報にて認識する機能と、上記端末の接続情報をリード/ライト可能に格納する機能と、上記接続情報に基づき上記サービス情報を上記端末に送信する際当該サービス情報を一時格納する機能と、上記サーバ計算機と上記端末との接続が異常切断した場合に当該切断前の上記特定の接続情報を保持する機能と、上記異常切断した場合に所定の条件下にて上記サービス情報にあって上記端末への未送信の情報を保持する機能と、上記切断後上記端末から上記サーバ計算機に再びアクセスがあった場合、上記同様の接続情報にて当該端末を認識して、上記格納された未送信のサービス情報を上記端末に提供再開するようにした機能とを設けたことを特徴とする。

【0010】このような構成によれば、回線障害によりサーバ計算機と端末（クライアント計算機）の例えばPPP接続が断たれた場合であったも、障害回復後、当該クライアントからの再接続時に回線障害前と同一の接続情報（例：インターネットプロトコルアドレス）を当該クライアントに割当てることができ、回線障害前に行われていた通信を、回線障害後も継続して行える。又、回線障害によりサーバ計算機とクライアント間のPPP接続が断たれた場合は、通信が正常に終了した場合と異なり、回線切断を通知することなく回線障害前に行われていた通信を回線障害後も継続して行えるものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態を図を参照して説明する。本実施形態に係わるネットワークコンピューティング環境は、図1に示すように、サーバ計算

機10と複数のクライアント20とがPPP（Point-to-Point Protocol）のネットワーク30を介して接続されるサーバ/クライアントシステムである。

【0012】サーバ計算機10には、通常のサーバ計算機機能の他、各種サービス情報等を格納するアプリケーション部12とPPP処理部14が設けられている。このPPP処理部14には、インターフェース16を介してクライアント20に所望のサービス情報を送信する際にアプリケーション部12から送出されてくるサービス情報を一時格納する送信データ格納領域部142と、クライアント20に接続情報の付与や認識を行うアドレス発番部144、クライアントの接続情報を構成する発信者番号とインターネットプロトコルアドレスの対応状況が示されるリード/ライト可能な割当てテーブルを有するアドレス割当て部146を内設する。

【0013】上記送信データ格納領域部142は、回線障害時、アプリケーション部12がクライアント20に対して送信しようとしたデータを回線復旧後まで保持するよう構成されている。

【0014】上記アドレス発番部144は、クライアント20の接続時にアドレス割当て部146の割当てテーブルを参照し、当該クライアント20が新規接続か回線障害からの復旧後の再接続かを判断し、クライアント20に対してインターネットプロトコルアドレスを割当てて機能する。

【0015】上記アドレス割当て部146は、クライアント20から接続時に送られてきた発信者番号と、クライアント20に割当てたインターネットプロトコルアドレスの対応状況を割当てテーブルを利用して保持する。このテーブルは動的に管理されるものであり、何の障害もなくクライアントが未接続状態にあっては、クライアント接続情報はなく空の状態となっている。

【0016】クライアント20は、通常のクライアント計算機機能を有するものである。本実施形態では内設されるPPP処理部24が関係し、このPPP処理部24にはサーバ計算機10から送出されてくるサービス情報を一時格納するデータ格納領域部222が設けられている。又、このデータ格納領域部222は、回線障害時にサーバ計算機10に対して送信しようとしたデータを回線障害復旧後まで保持する。尚、このデータ格納領域部222に格納されたサービス情報は、内設されるアプリケーション格納部22に送出されて、クライアント20にて実行されるものである。

【0017】尚、サーバ計算機10とクライアント20とは、夫々が内設するインターフェース16、26を介して通信が行われるよう構成されている。

【0018】上記構成につき、その作用を以下に説明する。先ず、サーバ計算機10に対して3台のクライアント20が既に接続されている状態を想定する。サーバ計

算機10はクライアント20に対して、夫々異なる3つのインターネットプロトコルアドレスを割当てている。ここでは、192.168.0.11、192.168.0.4、192.168.0.9の3つとする。夫々の発信者番号が、13-9876-5432、13-1111-2222、13-3333-4444であったとすると、アドレス割当てテーブルに保持されたクライアントの発信者番号と割当てたインターネットプロトコルアドレスの対応は図2のようになる。

【0019】ここで、図3に示すように、新たに第4のクライアント20がアクセス/接続してきたとする(図4のステップS402参照)。サーバ計算機10は、アドレス割当て部146内のアドレス割当てテーブルを参照して、アクセスしてきたクライアント20に関する割当て情報の有無を調べる(ステップS404)。テーブルに該当する情報がないのであれば(ステップS404のYES)、それ迄に割当てたインターネットプロトコルアドレスと重複しない第4のインターネットプロトコルアドレスを割当てる(ステップS406)。ここでは192.168.0.1を割当てた例を示す。サーバ計算機10はアドレス割当て部146内のアドレス割当てテーブルに、割当てたインターネットプロトコルアドレスと、接続してきたクライアント20の発信者番号を追加する(ステップS408)。アクセスしてきた第4のクライアント20の発信者番号が13-1234-5678とすると、アドレス割当てテーブルの内容は、図5に示すようになる。

【0020】上記のようにして接続されたクライアント20とサーバ計算機10とのPPP接続が、回線障害に起因して切断された場合を、図6乃至図8を参照して説明する。回線障害による通信異常をきたすと即ちPPP接続が断たれると(図7のステップS702のYES)、PPPが正常終了していない為、アドレス割当て部146のアドレス割当てテーブルの当該クライアント20に対応するエントリは削除されることなく保持される(ステップS704)。従って、この時のアドレス割当てテーブルの内容は、図8に示すようになる。ここで、アプリケーション部12からクライアント20宛のデータが送信された場合(ステップS706のYES)、その宛先のインターネットプロトコルアドレスである192.168.0.1がアドレス割当てテーブルに存在する為、送信されたデータは送信データ格納領域部142に格納される(ステップS708)。そして、アプリケーション部12はデータ送信を正常に完了し、次の動作への移行が可能である。

【0021】続いて、回線障害から復旧し前述クライアント20が再接続を要求してきた場合の処理を図9乃至図11を参照して説明する。サーバ計算機10のPPP処理部14のアドレス発番部144はクライアント20がアクセスしてきて再接続要求を受けると(ステップS

1002)、クライアント20の発信者番号をアドレス割当て部146のアドレス割当てテーブルから検索する(ステップS1004)。本例では、発信者番号13-1234-5678を図8から検索することとなる。検索の結果、インターネットプロトコルアドレス「13-1234-5678」が得られるので(ステップS1006のYES)、これをクライアント20に割当てると共に、クライアント20にアドレスが割当てられる(ステップS1008)。インターネットプロトコルによる接続が完了すると、図11に示すように、回線障害中にサーバ計算機10のアプリケーション部12から送信され送信データ格納領域部142に格納されていた未送信データがクライアント20に送信される(ステップS1010)。このようにして再接続処理が完了する。即ち、図12の(a)に示すように回線障害により断たれた通信の続行再開が可能となる。

【0022】クライアント20からPPP終了要求が成されると、図12の(b)に示すようにサーバ計算機10はPPP終了応答を返して、PPP接続を完了すると共に、当該クライアント20に対応するアドレス割当て部146のアドレス割当てテーブルのエントリを削除する。

【0023】ここで、RIPにより経路設定を行っている通信システムにあっては、RIPによる経路設定を停止する。或いはRIPにより経路情報を削除する。又、Proxy ARPにより経路設定を行っている通信システムにあっては、当該クライアントに対するProxy ARPを停止する。

【0024】上述したように前記クライアント20がPPP接続を完了したとすると、アドレス割当て部146のアドレス割当てテーブルは図13に示すのようになり、アドレス発番部144は、それまで当該クライアントに割り当てられていたインターネットプロトコルアドレス「192.168.0.1」を他の新たにアクセス/接続してくるクライアントに割当てることができるようになる。

【0025】ところで、回線障害による異常切断からの経過時間をカウントし、予め定められた時間を経過した場合は、異常切断したクライアント20の情報をアドレス割当てテーブルから該当する情報を削除するようサーバ計算機10を構成することは可能である。即ち、アドレス割当てテーブルの内容は、例えば図14に示すようになる。この例では、発信者番号13-1234-5678のクライアントとのPPP接続が回線障害により切断されてから26秒経過したことを示す。この経過時間が予め設定した時間を超えた場合には、PPP終了要求によりPPP接続が完了した場合と同様に、アドレス割当てテーブルの対応するエントリを削除することになる。又、RIPによって経路設定を行っている通信システムでは、RIPによる経路設定を停止する。或いはR

IPによって経路情報を削除する。更に、Proxy ARPによって経路設定を行っている通信システムでは、クライアントに対するProxy ARPを停止する。

【0026】又、上述実施形態では、クライアントとの接続処理に際して発信者番号とインターネットプロトコルアドレスとを用いた管理を行っていたが、この処理は、ユーザ認証処理の一つであるユーザIDやパスワード等を用いても良いことは勿論である。

【0027】尚、上述したPPP再接続は、サーバ計算機上で動作するプログラムを実行することにより実現することは勿論可能である。従って、コンピュータ読取り可能なプログラム情報として、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）装置や光ディスク（CD-ROM、MO、DVD等）、半導体メモリに書込んで各種装置に適用したり、通信媒体によって伝送し各種装置に適用することは勿論可能である。このシステムを実現する計算機は、記憶媒体に記録されたプログラム情報を読み込み、このプログラム情報によって動作が制御されることにより、上述処理を実行する。

【0028】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、回線障害によりサーバ計算機と端末との間の接続が断たれた障害回復後、当該端末からの再接続時に、回線障害前と同一接続情報にて交信処理ができるので、障害により中断した通信を再接続により継続して自動的に行える。従って、所望の情報の送受信が容易且つ確実に効率よく行えると共に、障害に強い信頼性の高いシステムを提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係わるPPP介して接続されるからサーバ/クライアントシステムの概略構成を示す図。

【図2】同実施形態に係わり、アドレス割当てテーブルの一例を示す図。

【図3】同実施形態に係わり、サーバ計算機へのクライアントの新規接続の例を示す概略構成図。

*

*【図4】同実施形態に係わり、クライアントの新規接続処理の流れを示すフローチャート。

【図5】同実施形態に係わり、クライアントの新規接続時のアドレス割当てテーブルを示す図。

【図6】同実施形態に係わり、障害発生による回線の異常切断の状態を概念的に示す図。

【図7】同実施形態に係わり、障害発生による回線切断時の処理の流れを示すフローチャート。

【図8】同実施形態に係わり、障害発生による回線切断時のアドレス割当てテーブルを示す図。

【図9】同実施形態に係わり、再接続時の情態を概念的に示す図。

【図10】同実施形態に係わり、再接続処理の流れを示すフローチャート。

【図11】同実施形態に係わり、再接続により通信が再開した際の処理の流れを示すフローチャート。

【図12】同実施形態に係わり、再接続後の通信状況を概念的に示す図。

【図13】同実施形態に係わり、再接続後の通信が完了しPPP接続終了後のアドレス割当てテーブルを示す図。

【図14】同実施形態に係わり、異常切断からの時間管理を導入したアドレス割当てテーブルを示す図。

【図15】従来のサーバ/クライアントシステムの通信環境を示す図。

【図16】従来のサーバ/クライアントシステムの動作を説明するための図

【符号の説明】

10…サーバ計算機

30…アプリケーション部

14…PPP処理部

20…クライアント

30…PPP接続によるネットワーク

142…送信データ格納領域部

144…アドレス発番部

146…アドレス割当て部

【図2】

発信者番号	インターネットプロトコルアドレス
13-9876-5432	192.168.0.11
13-1111-2222	192.168.0.4
13-3333-4444	192.168.0.9

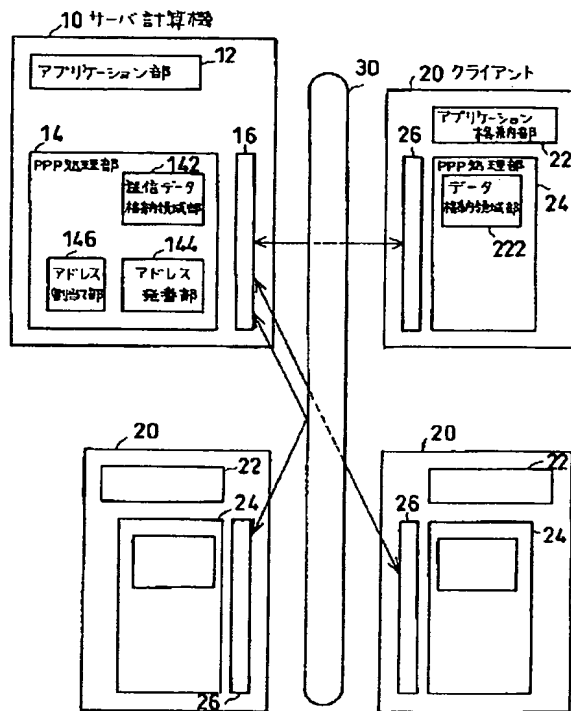
【図5】

発信者番号	インターネットプロトコルアドレス
13-9876-5432	192.168.0.11
13-1111-2222	192.168.0.4
13-3333-4444	192.168.0.9
13-1234-5678	192.168.0.1

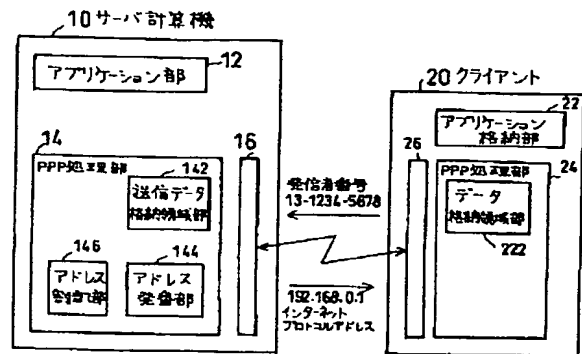
【図13】

発信者番号	インターネットプロトコルアドレス
13-9876-5432	192.168.0.11
13-1111-2222	192.168.0.4
13-3333-4444	192.168.0.9

【図1】



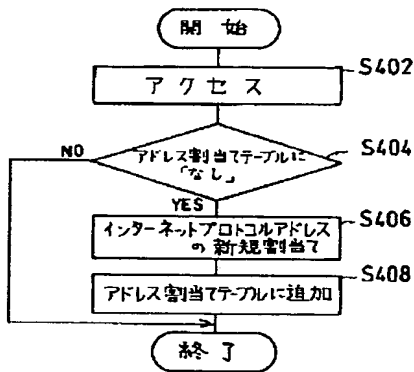
【図3】



【図8】

発信者番号	インターネットプロトコルアドレス
13-9876-5432	192.168.0.11
13-1111-2222	192.168.0.4
13-3333-4444	192.168.0.9
13-1234-5678	192.168.0.1

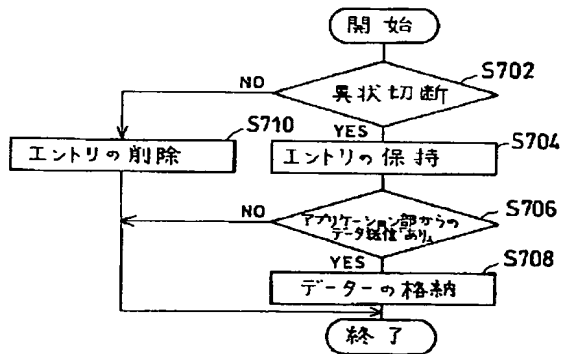
【図4】



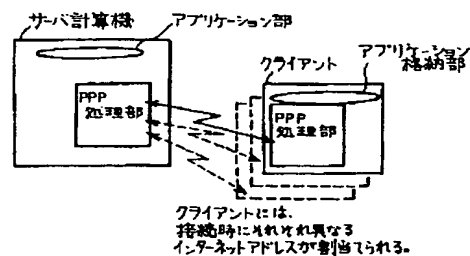
【図14】

発信者番号	インターネットプロトコルアドレス	回線障害からの経過時間
13-9876-5432	192.168.0.11	-
13-1111-2222	192.168.0.4	-
13-3333-4444	192.168.0.9	-
13-1234-5678	192.168.0.1	26秒

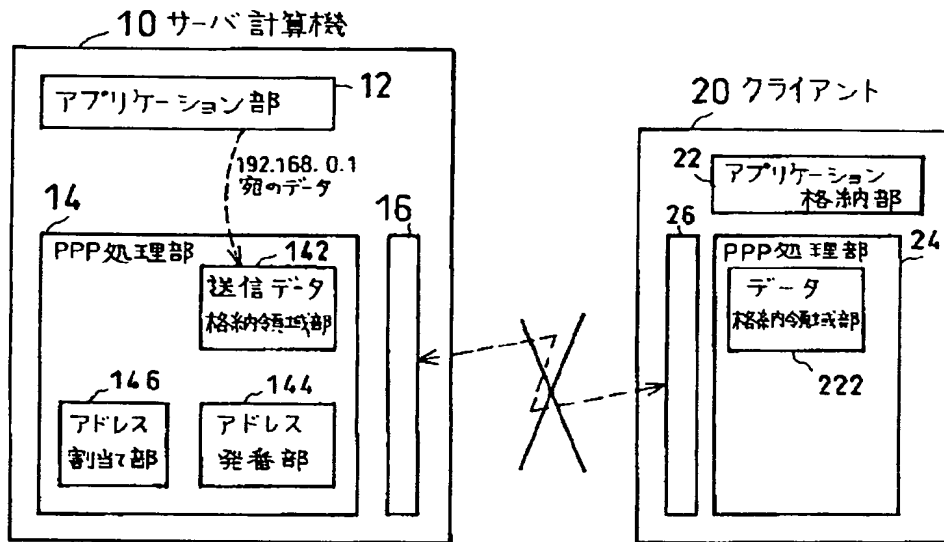
【図7】



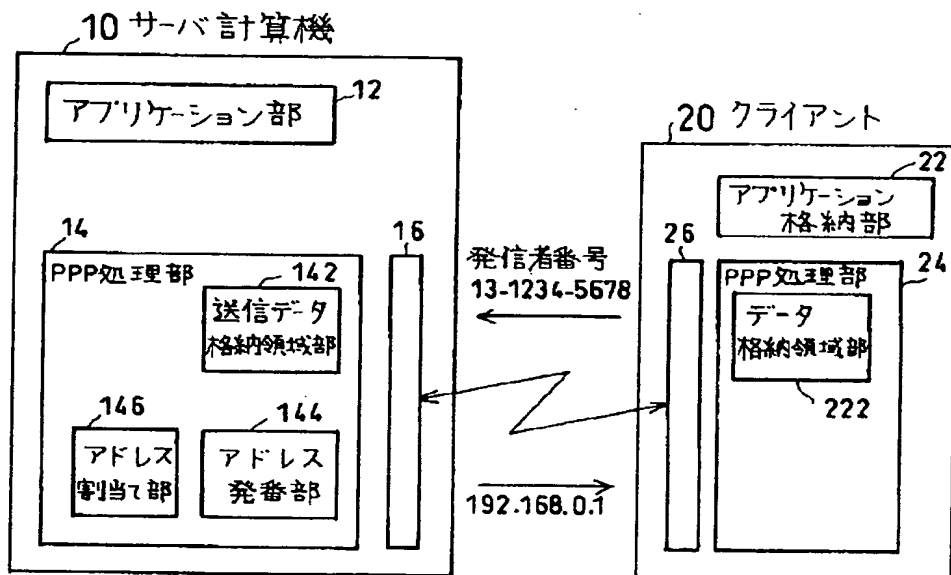
【図15】



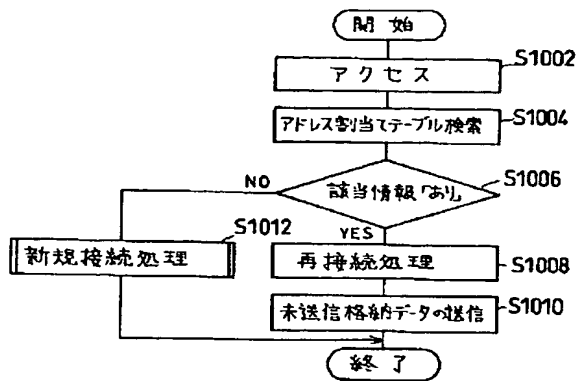
【図6】



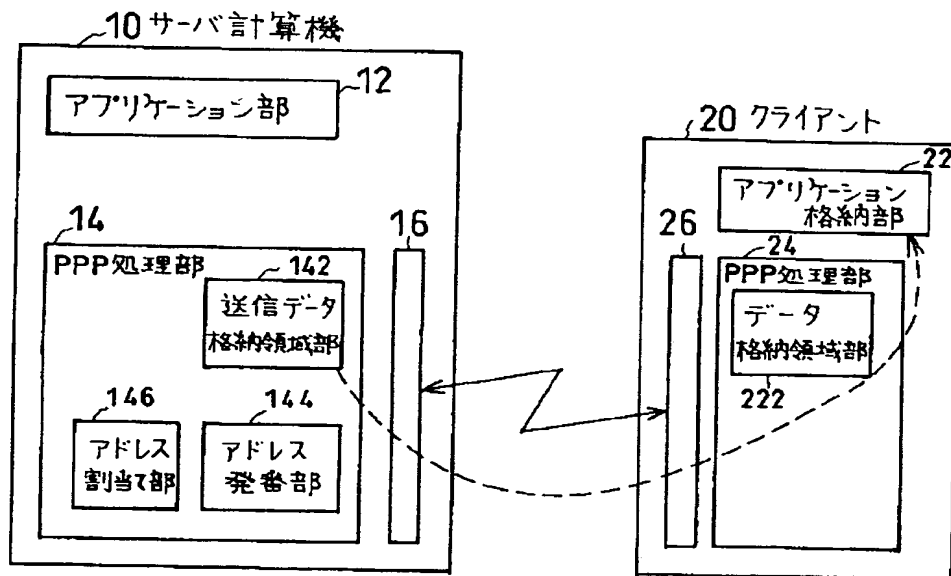
【図9】



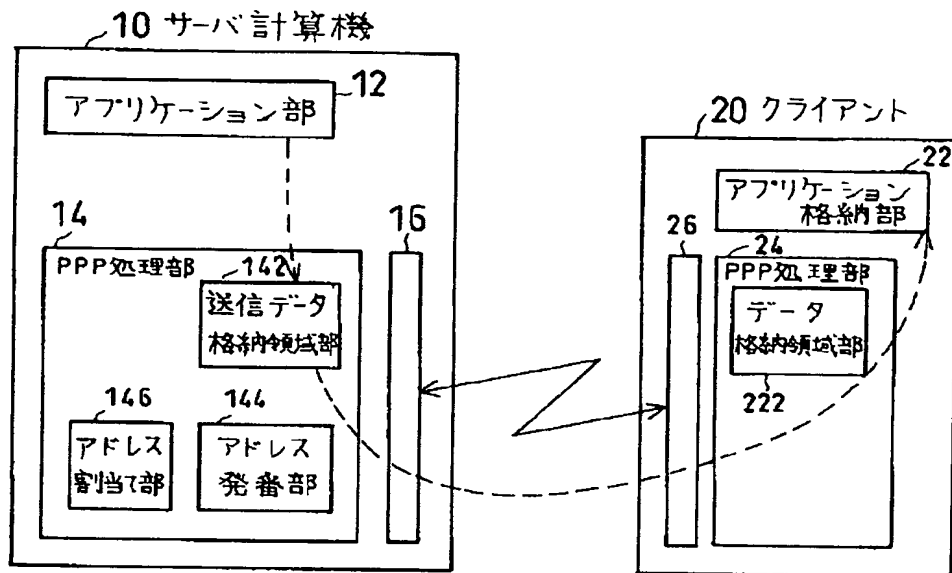
【図10】



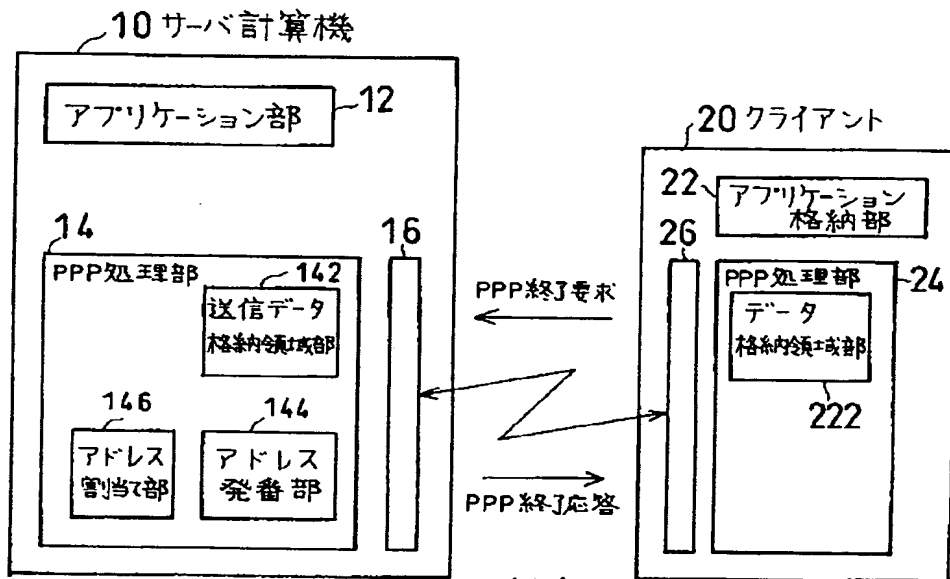
【図11】



【図12】



(a)



(b)

【図16】

